

DERWENT- 1997-017548  
ACC-NO:

DERWENT- 199702  
WEEK:

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Electroconductive resin compsns. for paints or adhesives - comprises aq. emulsion of acrylic and epoxy resins using polyester type emulsifier, metal powders and dispersants comprising metal salts of fatty acids

PATENT-ASSIGNEE: TATSUTA ELECTRIC WIRE & CABLE[TATD]

PRIORITY-DATA: 1995JP-0095143 (April 20, 1995)

PATENT-FAMILY:

| PUB-NO        | PUB-DATE         | LANGUAGE | PAGES | MAIN-IPC    |
|---------------|------------------|----------|-------|-------------|
| JP 08283517 A | October 29, 1996 | N/A      | 004   | C08L 033/00 |

APPLICATION-DATA:

| PUB-NO       | APPL-DESCRIPTOR | APPL-NO        | APPL-DATE      |
|--------------|-----------------|----------------|----------------|
| JP 08283517A | N/A             | 1995JP-0095143 | April 20, 1995 |

INT-CL C08K003/08, C08K005/098, C08L033/00, C08L063/00, C09D005/24, C09D133/00,  
(IPC): C09D163/00, C09J009/02, C09J163/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 08283517A

BASIC-ABSTRACT:

Electroconductive resin compsns. are obtd. by kneading: (i) 100 pts.wt. metal powders; (ii) 12-20 pts.wt. (as solid component) binders of a mixt. of emulsions, using polyester type emulsifiers, of acrylic and epoxy resins; and (iii) 0.1-2 pts.wt. dispersants of metal salts of satd. or unsatd. fatty acids.

USE - Electroconductive paints or adhesives.

ADVANTAGE - The compsns. use no hazardous organic solvents. The thick coating of the compsns. show no cracking.

CHOSEN- Dwg.0/0  
DRAWING:

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-283517

(43) 公開日 平成8年(1996)10月29日

| (51) Int.Cl.*                      | 識別記号  | 庁内整理番号 | F I           | 技術表示箇所 |
|------------------------------------|-------|--------|---------------|--------|
| C 0 8 L 33/00                      | L H R |        | C 0 8 L 33/00 | L H R  |
|                                    | L J E |        |               | L J E  |
| C 0 8 K 3/08                       | L H U |        | C 0 8 K 3/08  | L H U  |
| 5/098                              | L H Z |        | 5/098         | L H Z  |
| C 0 8 L 63/00                      | N J P |        | C 0 8 L 63/00 | N J P  |
| 審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 4 頁) 最終頁に続く |       |        |               |        |

(21) 出願番号 特願平7-95143

(22) 出願日 平成7年(1995)4月20日

(71) 出願人 000108742

タツタ電線株式会社

大阪府東大阪市岩田町2丁目3番1号

(72) 発明者 脇田 真一

東大阪市岩田町2丁目3番1号 タツタ電  
線株式会社内

(72) 発明者 永田 知弘

東大阪市岩田町2丁目3番1号 タツタ電  
線株式会社内

(74) 代理人 弁理士 鎌田 文二 (外2名)

(54) 【発明の名称】 導電性樹脂組成物

(57) 【要約】

【目的】 有機溶剤を使用せず、作業環境に優しいもの  
とするとともに、塗膜の厚付けを可能とする。

【構成】 金粉、銀粉又は銀メッキ銅粉100重量部に  
対し、バインダーとして乳化剤にポリエステル系材料を  
使用したアクリルエマルジョン及びエポキシエマルジ  
ョン(固形分)を、混合比(重量%) 85~50/15~  
50、かつ合計で12重量部以上20重量部以下、分散  
剤として水溶性のラウリン酸、ミリスチン酸等の飽和脂  
肪酸またはオレイン酸、リノール酸等の不飽和脂肪酸の  
ナトリウム塩又はカリウム塩を0.1重量以上2重量以  
下を混練して成る。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 金属粉100重量部に対し、バインダーとして乳化剤にポリエステル系材料を使用したアクリルエマルジョン及びエポキシエマルジョンを、その固形分の合計で12重量部以上20重量部以下、分散剤として水溶性の飽和脂肪酸または不飽和脂肪酸の金属塩を0.1重量部以上2重量部以下を混練して成る導電性樹脂組成物。

【請求項2】 上記金属粉を、金粉、銀粉又は銀メッキ銅粉とし、上記分散剤の金属塩を、ナトリウム塩又はカリウム塩としたことを特徴とする請求項1記載の導電性樹脂組成物。

【請求項3】 上記アクリルエマルジョンとエポキシエマルジョンの固形分混合比率を、アクリルエマルジョン85重量%～50重量%、エポキシエマルジョン15重量%～50重量%としたことを特徴とする請求項1又は2記載の導電性組成物。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、水溶性の導電性樹脂組成物に関する。

【0002】

【技術的背景】従来、室温で乾燥し導電性を得る材料として、銀、銅等の金属粉と室温乾燥が可能なアクリル樹脂等をバインダーに使用した導電性塗料若しくは導電性接着剤が市販されている。しかしながら、これらの導電性塗料若しくは導電性接着剤はバインダーであるアクリル樹脂等を溶解するために、有機溶剤を使用しており、有機溶剤の人体への影響から作業環境に十分な注意をする必要があった。

【0003】この有機溶剤の人体への影響を解決する手段として、発明者等は、「特願平5-275664号」に示したようにアクリル樹脂と水とのアクリルエマルジョンをバインダーとする導電性組成物を提案した。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この組成物は塗膜が厚くなると、乾燥後クラックが発生しやすいという欠点がある。その後の研究の結果判明した。

【0005】上記の実情の下、本発明では、溶媒が水であるバインダーを使用し作業環境に優しく、さらに塗装時の塗膜が厚くなってもクラックが発生せず導電性が安定した導電性樹脂組成物を提供することを課題とする。

【0006】

【発明の課題解決のための手段】上記課題解決のために、本発明は、金属粉100重量部に対し、バインダーとして乳化剤にポリエステル系材料を使用したアクリルエマルジョン及びエポキシエマルジョンを、固形物の合計で12重量部以上20重量部以下、分散剤として水溶性の飽和脂肪酸または不飽和脂肪酸の金属塩を0.1重量部以上2重量部以下を混練してなる構成としたのであ

る。

【0007】ここにおいて、上記金属粉としては、金粉、銀粉、及び銀メッキ銅粉などが使用できる。また、これらの形状は、片状、樹脂状、球状、不定形などのいずれの形状であっても良く、その粒径は100 $\mu$ m以下が好ましく、特に1～30 $\mu$ mが好ましい。

【0008】上記エマルジョンは慣用的にいわれている樹脂と水とのエマルジョン(Q/W)であって、その配合量は、固形分が12重量部未満で金属粉のバインドが悪くなり抵抗が高くなるとともに、密着性も低下する。また、20重量部を超えると導電性を付与するための金属粉の量が不足し、抵抗が高くなる。

【0009】そのアクリルエマルジョンは乳化剤にポリエステル系のものを使用したものが良く、具体的な乳化剤としてはポリエステルポリオールである。アクリルエマルジョンに通常使用されるアニオン系乳化剤では金属粉の沈降が早く、金属粉の沈降後はハードケーキを形成し、使用時の金属粉の再分散が難しく、使用できなくなる。また、アニオン系乳化剤を使用したアクリルエマルジョンはエマルジョンの中和工程でアミン系材料で中和するため、銀メッキ銅粉との組合わせて使用した場合、アミン系材料の残渣により銀メッキ銅粉の銅が溶解し、銅がイオン化するため好ましくない。

【0010】また、エポキシエマルジョンとしてはビスフェノールA型エマルジョン、変性ビスフェノールA型エマルジョンなどが使用できる。

【0011】そのアクリルエマルジョンとエポキシエマルジョンの混合比率は、各々のエマルジョンの固形分でアクリルエマルジョン85重量%～50重量%、エポキシエマルジョン15重量%～50重量%とするといふ。アクリルエマルジョンの混合比率が85重量%を超えると、乾燥後の塗膜にクラックが発生し易く、アクリルエマルジョンの混合比率が50重量%未満では塗膜の乾燥が遅くなり易く、また、乾燥後の塗膜が柔らかく物理的衝撃に耐えられなくなり易い。

【0012】上記飽和脂肪酸または不飽和脂肪酸の金属塩の配合量は0.1重量部未満では金属粉の分散が十分となり、抵抗が高くなる。また、2重量部を超えて添加しても、導電性の向上効果は得られず、被着体との密着性が低下する。

【0013】なお、本発明の範囲において十分な金属粉の沈降防止効果が得られ、良好な導電性樹脂組成物となり得るが、さらに金属粉の沈降防止を目的として板状若しくは棒状の粉体、例えばタルク、チタン酸カリウムのウィスカー等を添加すれば、その効果はより向上する。

【0014】その飽和脂肪酸の金属塩とは冷水に溶解が可能なラウリン酸、ミリスチン酸などのナトリウム若しくはカリウム塩などである。また、不飽和脂肪酸の金属塩にあつてはオレイン酸、リノール酸などのナトリウム若しくはカリウム塩などである。これらの分散剤の使用

は、金属粉のアクリルエマルジョンへの微細分散を促進し、導電性の良好な塗膜を形成するので好ましい。

【0015】

【実施例】表1の組成(重量%)でもって実施例1～

6、比較例1～3及び従来例1～3を製作し、それらに\*

\*ついて各種の試験を行い、その結果を表1下欄に示す。その組成物の混練、各種試験の詳細は下記のとおりである。

【0016】

【表1】

|   | 実 施 例 |     |     |     |     |     | 比 較 例 |      |     | 従 来 例 |     |     |
|---|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|------|-----|-------|-----|-----|
|   | 1     | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 1     | 2    | 3   | 1     | 2   | 3   |
| 銀メッキ銅粉                                  | 100   | 100 | 100 | 100 |     |     | 100   | 100  | 100 | 100   | 100 | 100 |
| 銀粉                                      |       |     |     |     | 100 |     |       |      |     |       |     |     |
| 金粉                                      |       |     |     |     |     | 100 |       |      |     |       |     |     |
| 70% NS1200(顔料)*1                        | 6     | 17  | 9   | 9   | 9   | 9   | 9     | 10   |     | 20    | 16  | 12  |
| 70% BM-101(顔料)*2                        | 6     | 3   | 6   | 6   | 6   | 6   | 1     | 11   | 6   |       |     |     |
| 70% A-106(顔料)*3                         |       |     |     |     |     |     |       |      | 9   |       |     |     |
| ラウリン酸ナトリウム                              | 2.0   | 0.1 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 1.0   | 2.2  | 1.0 | 2.0   | 0.1 | 0.5 |
| チタン酸リウウイスター                             |       |     |     | 1.0 | 1.0 |     |       |      | 1.0 |       |     |     |
| 抵抗比( $\times 10^{-4}\Omega\text{-cm}$ ) | 5.0   | 8.7 | 4.7 | 5.1 | 2.3 | 2.6 | 6.2   | 14.5 | 5.2 | 9.2   | 5.3 | 4.7 |
| 密着性                                     | ○     | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ×     | ×    | ○   | ○     | ○   | ○   |
| 金属粉の沈降                                  | ○     | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○     | ○    | ×   | ○     | ○   | ○   |
| 乾燥後のクラック                                | ○     | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ×     | ○    | ○   | ×     | ×   | ×   |
| 青色析出物                                   | ○     | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○     | ○    | ×   | ○     | ○   | ○   |
| 乾燥性                                     | ○     | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○     | ×    | ○   | ○     | ○   | ○   |

\*1 70% NS1200 : 乳化剤にポリエステル系材料を使用したアクリルエマルジョン、

東亜合成化学株式会社製商品名

\*2 70% BM-101 : 変性ビスフェノールA型エポキシエマルジョン

ナガセ化成工業株式会社商品名

\*3 70% A-106 : 乳化剤がアニオン性でアミンで中和したアクリルエマルジョン、

東亜合成化学株式会社製商品名

【0017】

【組成物の混練】各組成物を適当な容器に計量した後、攪拌機で10分間攪拌し樹脂組成物とした。

【0018】

【比抵抗の測定方法(導電性)】ガラスエポキシ基板にドクターブレードを使用し、2mm幅×60mm長に樹脂組成物を塗布した後、室温で10分間放置乾燥した。乾燥後の60mm長の樹脂組成物の抵抗値と厚みを測定し、比抵抗を求めた。

【0019】

【密着性の評価方法】ガラスエポキシ基板に、ドクターブレードで樹脂組成物を50mm×50mmの大きさに塗布した後、室温で10分間乾燥後、塗膜にセロファン※50

※テープを貼りつけ、テープを引き剥がし、樹脂組成物とガラスエポキシ基板との密着性を調べた。

40 【評価基準】

○: 塗膜が剥がれない。

×: 塗膜が容易に剥がれる。

【0020】

【金属粉沈降性の評価方法】樹脂組成物をガラスビンに入れ、良く攪拌したのち放置し、金属粉が沈降するまでの時間を測定し、金属粉の沈降性を調べた。

【評価基準】

○: 24時間経過後も金属粉の沈降がなく、また1週間放置後、沈降している金属粉を容易に再攪拌できる。

×: 1時間以内に全ての金属粉が沈降し、再度攪拌して

金属粉を分散するのが困難。

【0021】

【乾燥後のクラックの評価方法】樹脂組成物をガラスエポキシ基板に塗膜厚みが1mmになるようにドクターブレードで塗布し、24時間乾燥後塗膜のクラックを目視により調べた。

【評価基準】

○：24時間経過後もクラックの発生なし。

×：24時間以内にクラックが発生する。

【0022】

【青色析出物の評価方法】樹脂組成物をガラスビンに入れ、良く攪拌したのち放置し、銀メッキ銅粉の銅イオンが析出するか否かを調べた。

【評価基準】

○：1週間経過後も青色析出物が発生しない。

×：3時間未満で青色析出物が発生する。

【0023】

【乾燥性の評価方法】樹脂組成物をガラスエポキシ基板に塗膜厚みが1mmになるようにドクターブレードで塗布し、24時間乾燥後塗膜の乾燥状態を指触により調べた。

【評価基準】

○：1時間経過後に指への付着がない。

×：24時間乾燥後も指に付着する。

【0024】上記試験結果から、各実施例が導電性樹脂組成物として十分に使用に耐え得るものであることが理解できる。一方、比較例1はエマルジョンが12重量部未満のため、密着性が悪く、また、エポキシエマルジョンの比率が15重量%未満のため、乾燥後クラックが発生する。比較例2はエマルジョンが20重量部を越え、抵抗が高くなる。また、脂肪酸の金属塩が2重量部を越えているため密着性が悪い。さらにエポキシエマルジョンの比率が50重量%を超えているため、乾燥性が悪い。比較例3はアクリルエマルジョンがアニオン系のアミンで中和したもののため、金属粉の沈降性及び青色析出物で問題がある。このとき、チタン酸カリウムのウイスキーを添付しても、その沈降性、青色析出物が解消されなかった。従来例1～3はエポキシエマルジョンを混入していないため、乾燥後にクラックが発生した。

【0025】

【発明の効果】本発明は、以上の様に構成したので、従来有機溶剤を含む樹脂バインダーを使用した導電性樹脂組成物で問題となっていた導電性樹脂組成物の使用時の作業環境問題（有機溶剤による中毒）を解決し、作業環境の著しい向上を図り得るとともに、塗膜を厚くしてもクラックが発生しないので、塗膜の厚付けが可能である。

フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>6</sup>

C09D 5/24

133/00

163/00

C09J 9/02

163/00

識別記号

PQW

PFW

PGG

PKE

JAS

JAW

JBB

JFP

片内整理番号

FI

C09D 5/24

133/00

163/00

C09J 9/02

163/00

技術表示箇所

PQW

PFW

PGG

PKE

JAS

JAW

JBB

JFP